



Reacciones ácido-base: Aplicaciones de las reacciones ácido-base



Análisis cuantitativo

El trabajo más frecuente en los laboratorios químicos consiste en la realización de análisis cuantitativos, es decir, en la **determinación de pureza de muestras** o de **concentración de disoluciones**.

Volumetrías ácido-base

La disolución de concentración desconocida (25 ml generalmente) se coloca en el erlenmeyer, y se llena la bureta con la disolución valorante, de concentración conocida (pueden colocarse al revés).

Se añade disolución desde la bureta hasta que se alcanza el punto final, marcado por el cambio de color del indicador o por un salto de pH brusco que marca el pHmetro.

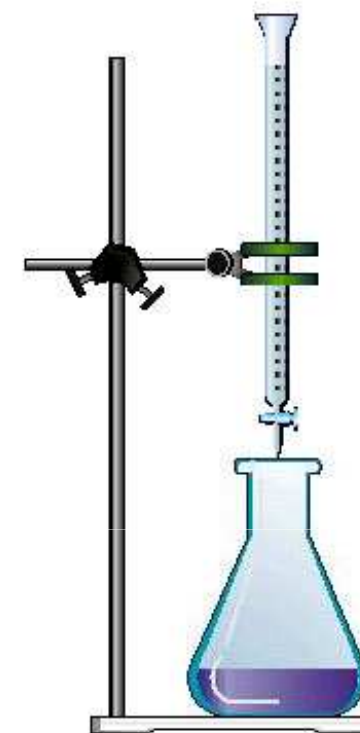
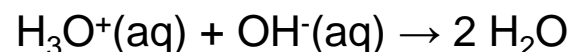


Imagen 1 Elaboración propia

Neutralización

La reacción de valoración es una neutralización entre un ácido y una base:



La neutralización es total aunque el ácido o la base sean débiles.



Curvas de valoración

La variación del pH a lo largo de la valoración depende de la fuerza del ácido y la base que se neutralizan:

- Ácido y base fuertes: salto de pH grande y pH 7 en el punto de neutralización.
- Ácido o base débiles: salto de pH pequeño y pH ácido o básico al hidrolizarse el ión correspondiente.

Elección de indicadores

El punto de neutralización debe estar dentro de la zona de viraje del indicador elegido, para que el punto final marque correctamente el punto de neutralización.

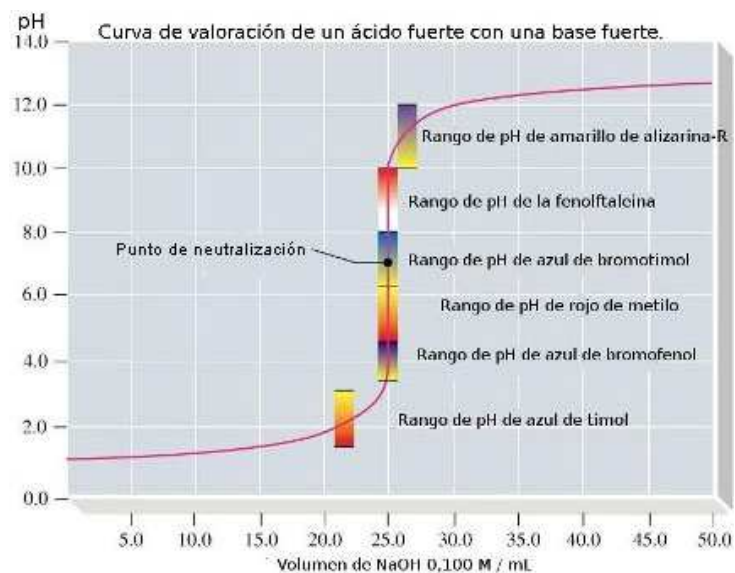


Imagen 2 Elaboración propia

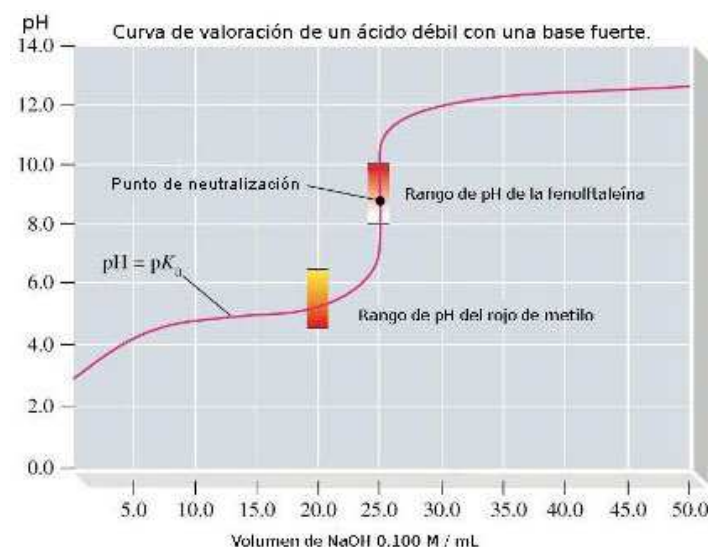


Imagen 3 Elaboración propia



Determinación de concentraciones y purezas

La combinación entre el ácido y la base sigue la proporción estequiométrica (k):

$$n(\text{ácido}) = k n(\text{base})$$

$$n = cV = m/M$$

n: cantidad de sustancia

c: concentración

V: Volumen de disolución

m: masa de sustancia

M: masa molar

pH y solubilidad

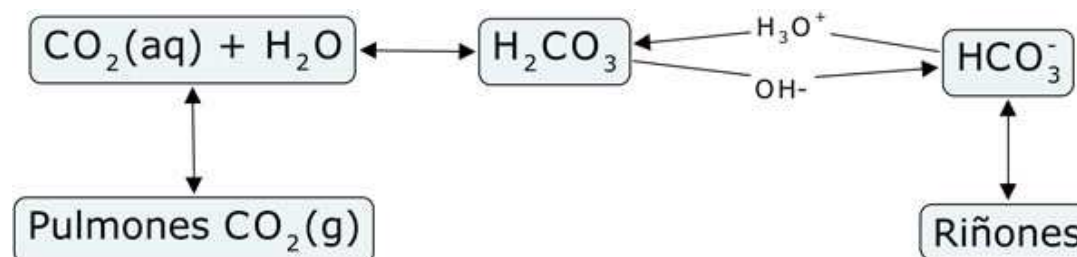
La solubilidad de los hidróxidos y de las sales que se hidrolizan aumenta al añadir sustancias ácidas y disminuye al añadir sustancias básicas.

Aspectos prácticos

En el hogar: limpiadores, desatascadores, champú, cocina, antiácidos.

Lluvia ácida: origen y efectos.

El pH de la sangre: importancia de que el medio esté tamponado ($\text{H}_2\text{CO}_3\text{-HCO}_3^-$).



Aplicaciones de las reacciones ácido-base